**海南师范大学2024年全国硕士研究生招生考试**

**初试自命题科目考试大纲**

考试科目代码：[809] 考试科目名称：量子力学

﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡

一、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷结构

填空题；简答题；计算题等

二、考试目标：

1. 掌握量子力学的基本知识、基础理论和基本方法

2. 运用量子力学的相关理论和方法分析、解决微观物理过程中的实际问题。

三、考试范围：

第一章　绪论

一、经典物理学的困难

二、光的波粒二象性

三、原子结构的玻尔理论

四、微粒的波粒二象性

第二章　波函数和薛定谔方程

一、波函数的统计解释

二、态叠加原理

三、薛定谔方程

四、粒子流密度和粒子数守恒定律

五、定态薛定谔方程

六、一维无限深方势阱

七、线性谐振子

八、势垒贯穿

第三章　量子力学中的力学量

一、表示力学量的算符

二、动量算符和角动量算符

三、电子在库仑场中的运动

四、氢原子

五、厄米算符本征函数的正交性

六、算符与力学量的关系

七、算符的对易关系 两力学量同时有确定值的条件 不确定关系

八、力学量期望值随时间的变化 守恒定律

第四章　态和力学量的表象

一、态的表象

二、算符的矩阵表示

三、量子力学公式的矩阵表述

四、幺正变换

五、狄拉克符号

六、线性谐振子与占有数表象

第五章　微扰理论

一、非简并定态微扰理论

二、简并情况下的微扰理论

三、氢原子的一级斯塔克效应

四、变分法

五、氦原子基态（变分法）

六、与时间有关的微扰理论

七、跃迁概率

八、光的发射和吸引

九、选择定则

第六章　自旋与全同粒子

一、电子自旋

二、电子的自旋算符和自旋函数

三、简单塞曼效应

四、两个角动量的耦合

五、光谱的精细结构

六、全同粒子的特性

七、全同粒子体系的波函数 泡利原理

八、两个电子的自旋函数

九、氦原子（微扰法）

四、主要参考书目

1.周世勋, 陈灏.《量子力学教程》（第二版），高等教育出版社,2009年6月。

2.曾谨言.《量子力学教程》，科学出版社，2003年2月。